



[기술사 출제문제]

1. 제83회(2007년 0월 00일 시행)

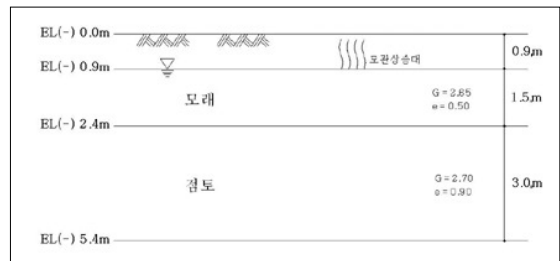
83회 출제문제

[1교시] 다음 문제중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. Mohr 원상의 평면기점(origin of plane)
2. matric suction 을 고려한 불포화토의 전단강도
3. 보상기초(compensated foundation)
4. 평사투영망의 daylight envelope
5. 말뚝의 극한 하중을 추정하는 Davisson방법
6. 슛크리트 잔류 강도 등급(residual strength class)
7. 합경도(total hardness)
8. IGM(Intermediate Geomaterial)
9. Land creep
10. Desiccation 과 Cementation현상
11. Earth Anchor의 앵커체(정착장)설계시 만족조건과 앵커체 길이에 따른 마찰응력 분포
12. 함수비의 변화에 따른 다짐이 점성토의 구조에 미치는 영향
13. $V=1$ 일때의 흙의 주상도와 이에 따른 상태정수 사이의 관계 (여기서, V :흙의 전체부피($V_s+V_w+V_g$))

[2교시] 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 점토지반을 매립한 후 교량을 건설하려 하는데, 교량기초는 말뚝기초로 계획 하고자 한다. 이러한 경우 말뚝의 연직지지력 산정시 고려해야 할 점과 이를 위해 필요한 시험 및 예상되는 문제점을 기술하십시오(단, 지진은 발생되지 않으며, 지하수위는 점토층 표면에 위치함. 또한 시험은 현장 여건상 장기간 수행하기 어려움)
2. 지반공학적 측면에서 운영중인 터널의 라이닝 변상을 유발하는 인자와 그 발생원인 및 변상형태에 대해서 기술하십시오.
3. 2.4m 두께의 모래층이 포화된 점토층 위에 놓여 있다. 지하수위면은 지표면에서 0.9m 아래에 있다. 다음과 같은 조건에서 지표면으로부터 깊이 0.9m, 2.4m, 5.4m에서의 전응력, 간극수압 및 유효응력을 구하라.
 - (1) 지하수위면 위로 모관수는 없을 때
 - (2) 모관수에 의해 지표면까지 완전히 포화되어 있다고 가정할 때
 - (3) 만약, 모관수에 의해 지표면까지 부분적으로 포화($s=50\%$)되어 있다고 가정할 때



4. 도심지 도심도 지하굴착 흠막이공사는 건설과정에서 지반거동을 야기하고 인접구조물에 피해를 유발할 수 있는 건설공사로서 공사의 안정성은 물론 피해를 적극 방지할 수 있는 기술이 요구된다.

이와 같은 도심지 근접시공에 있어 다음사항을 설명하시오.

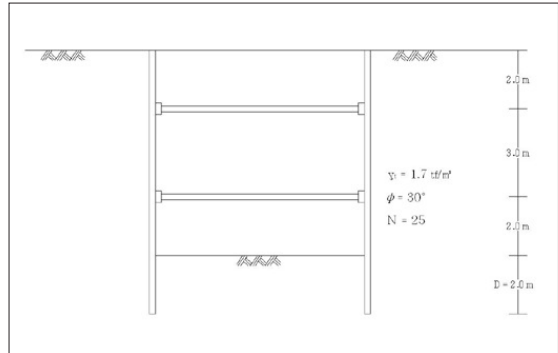
- (1) 지하굴착 흠막이 공법 선정시 검토 고려사항
 - (2) 흠막이 공사시 인접지반 침하의 원인
 - (3) 인접구조물의 사전안정성 파악시 기본적 고려사항
 - (4) 터파기 및 되메우기 공사시 유의점 및 기본관리 사항
5. 내부마찰각, 의 사질토로 지표면 경사를 가 되도록 뒤채운 한 옹벽에 작용하는 토압을 Rankine 토압론으로 구하고자 한다. 이 경우 적용하는 Rankine의 주동토압계수를 Mohr 원을 이용하여 구하시오.
6. 사질토층에 시공된 얇은 기초의 침하량을 산정할 때 사용하는 Schmertmann 방법을 기술하시오.

【3교시】 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 방조제 건설과 내수면 매립시 일어나는 문제점 및 대책에 대해서 기술하시오.
2. 토피가 깊은 하저 통과 구간에 대해서 터널 설계 및 시공시 지반공학 측면에서 고려할 사항에 대해서 기술하시오.
3. 흠막이 구조물 구조해석 방법과 관련 다음 사항을 기술하시오.
 - (1) 실제 토압에 의한 해석 방법의 대표적인 탄성법과 탄소성 방법의 비교 설명
 - (2) 탄소성 해석법에서 소성변위 고려여부에 따른 토압적용 방법을 굴착면 이상부분과 이하부분으로 구분 토압-변위 관계 곡선을 작성하여 기술하시오.
4. 압밀시험시 작성되는 e-log'곡선(간극비-하중관계)에 영향을 미치는 요소, 즉, 압밀시험 자체의 문제점을 설명하며, 그 압밀 시험결과를 이용 침하량 계산시 e-log' 곡선을 보정하여 사용해야 하는 이유와 보정 방법을 기술하시오.
5. 선행재해공법에서 하중을 제거하는 시점을 추정할 경우, 압밀층 전체의 평균압밀도 대신에 중간면 (mid-plane)에서의 압밀도를 사용하는 이유를 기술하시오.
6. 연약지반에 널말뚝을 두줄로 관입시킨 후 그 사이를 버팀굴착 방법으로 굴착하는 경우, 최종 굴착깊이에서 바닥용기 (basal heaving)에 대한 안전율이 기준값보다 작게 산정되었다. 이에 대한 대책으로 널말뚝을 굴착바닥 아래로 관입시켜 안전율을 높이고자 한다. 이 경우 관입된 널말뚝에 작용하는 토압을 구하는 방법을 기술하시오.

【4교시】 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 지오그리드 보강토 옹벽 설계시 적용되고 있는 장기설계허용강도 개념 및 관련 시험법을 고려한 산정 방법을 서술하시오.
2. 폐광산 지역에서 신설구조물 시공시 구조물의 안정성을 확보하기 위한 조사 방법과 지반보강 방법에 대하여 기술하시오.
3. 그림과 같이 엄지말뚝(H=300×200×9×14)을 1.8m 간격으로 시공 후 토류판과 버팀보를 설치하면서 단계별 굴착을 할 때 근입부에 작용하는 토압에 대한 안전성 여부를 굴착완료시 및 최하단 버팀보 설치 직전의 굴착시로 구분 검토하시오. (단, 안전율 $F_s=1.2$ 적용한다)



4. 영구앵커옹벽 구조물에 대해 다음 사항을 설명하시오.
 - (1) 앵커 및 옹벽 구조물 설계를 위한 토압적용 방법
 - (2) 옹벽의 부재력 산정을 위한 해석 모델링
 - (3) 영구앵커 및 옹벽 구조물을 정기적으로 관측 및 측정을 통해 관리해야 하는 유지관리 항목
5. 연약지반상에 5m 높이의 도로성토를 당장 시행할 경우 ($t=0$) 와 5m 성토 후 10년이 경과된 시점에서 기존 단면에 추가로 3m 더 성토할 경우 ($t=10$ 년) 각 시점에서의 도로 성토 단면의 안정성을 검토하기 위하여 실시하여야 할 삼축압축 시험의 종류와 그 결과를 적용하는 방법을 기술하시오.
6. 아연도금강판을 보강재로 사용하여 보강토 옹벽을 설계하고자 할 경우, 보강재의 단면과 길이를 산정하는 방법을 기술하시오.